

Kanser Tanısında Moleküler Görüntüleme

Prof. Dr. Akın YILDIZ
MEDSTAR KANSER MERKEZİ



Tıbbi Görüntüleme



1895



1974



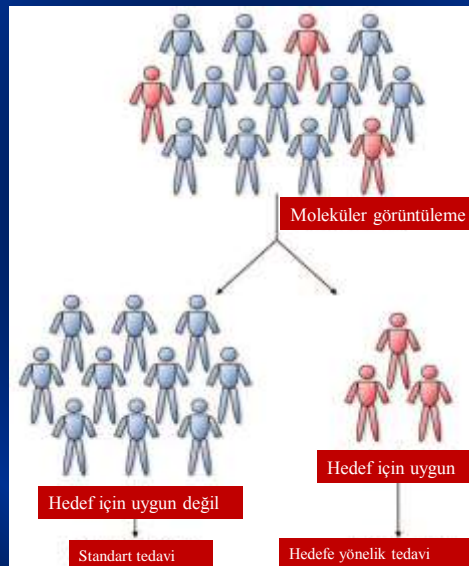
2013

Moleküler Görüntüleme Nedir?

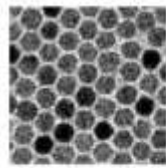
1. Kanserli hücrelerle ilişkili moleküllerin
2. İşaretleyicilerle
3. İşaretlerin saptanması
 - PET
 - MR
 - US



Teranostik: Hedefe Yönelik Tanı ve Tedavi



Nanopartiküller



Iron oxide



Perfluorocarbon



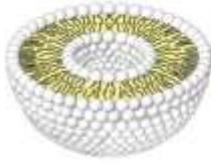
Nanotube



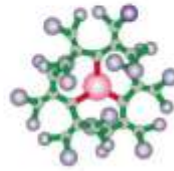
Quantum dot



Micelle

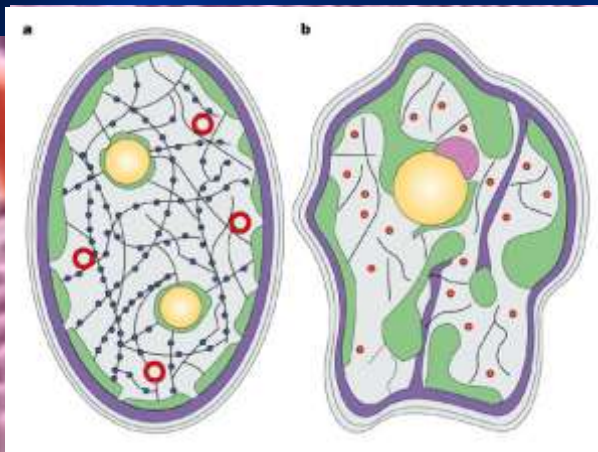


Liposome

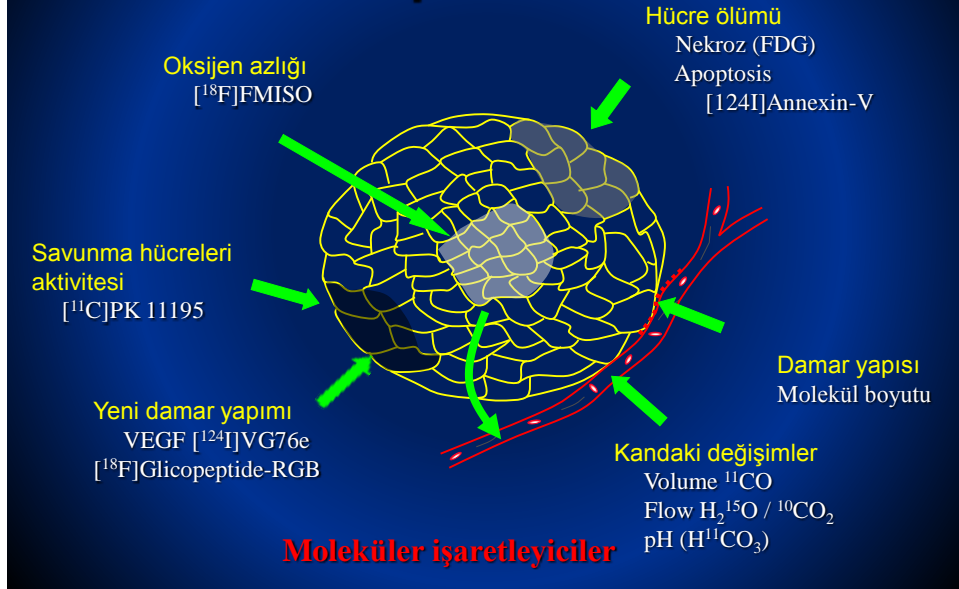


Dendrimer

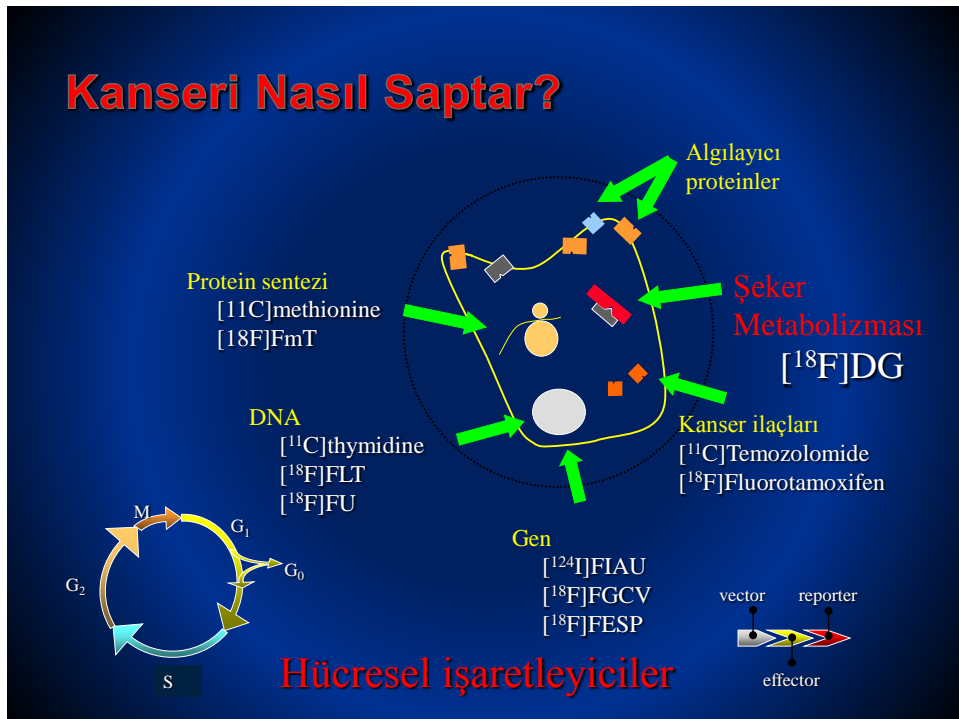
Moleküler Görüntüleme Kanseri Nasıl Saptar?



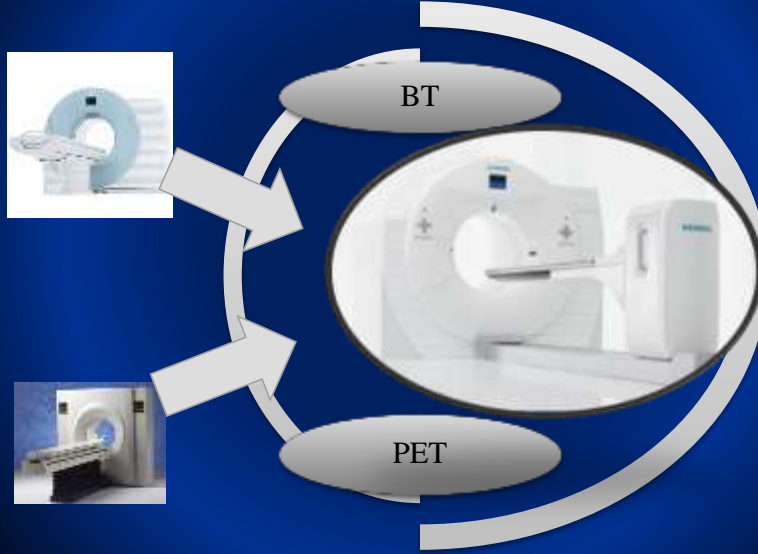
Moleküler Görüntüleme Kanseri Nasıl Saptar?



Kanseri Nasıl Saptar?



PET/CT nasıl bir teknolojidir?



Temel özelliği nedir?

CT



Boyut ve Şekil

PET



Hücre aktivitesi

PET+CT



1. Şekil
2. Aktivite
3. Sayısal değerlendirme

Hangi sorulara yanıt verebilir?

- Diğer filmlerde saptanan bir bulgu kanser mi?
- Kanser yayılmış mı?
- Tedavi şekli ne olmalı?
- Biyopsi (parça) nereden alınmalı?
- Tedaviye yanıt var mı? Varsa ne kadar?
- Işın tedavi alanı değişecek mi?
- Kanser nüks etmiş mi?

Hangi kanser türlerinde kullanılır?

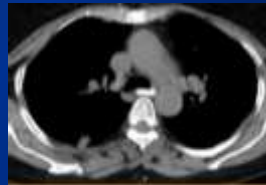
- Hemen tüm organ veya doku kanserlerinde yararlıdır
- Hamileler dışında uygulama sınırı yoktur
- Ancak;
 - Bazı kanser türlerinde öncelikli kullanılır
 - Kanserlerin farklı aşamalarında uygulanabilir



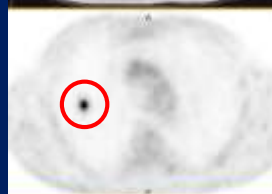
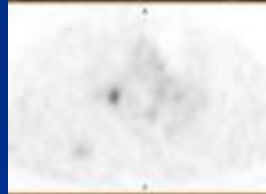
PET in yetersiz olduđu kanserler

- Prostat
- Böbrek
- Beyin

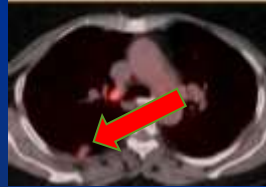
Akciğerde bir leke saptandı, kanser mi?



Şekil



Aktivite

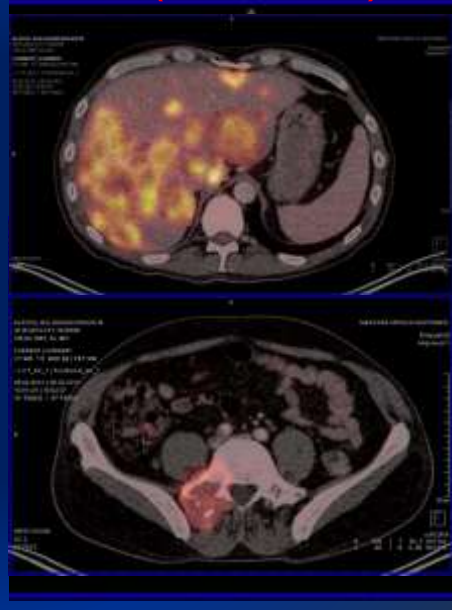
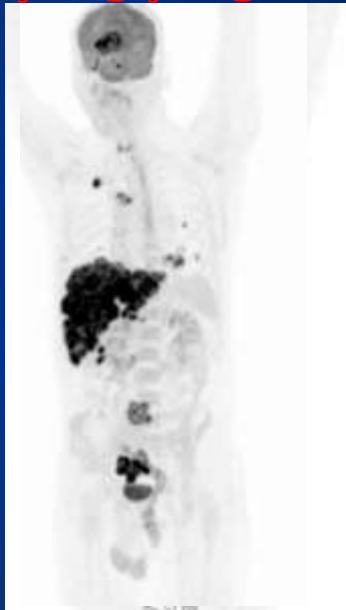


Şekil + Aktivite

PET/CT



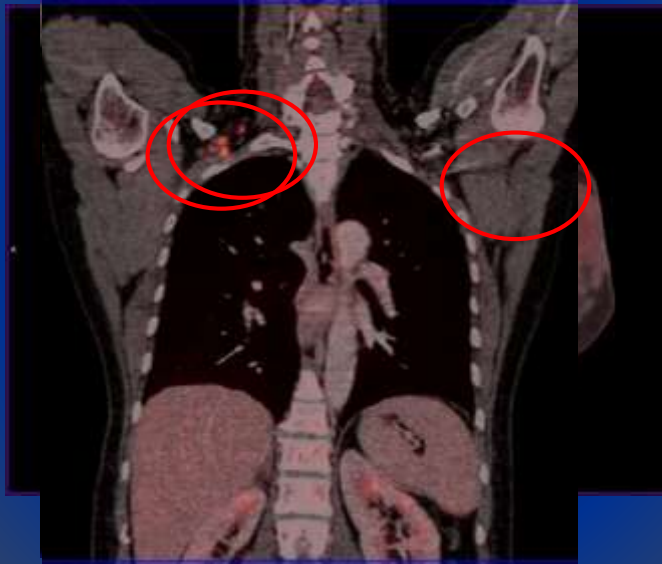
Başlangıç değerlendirmesi (Evreleme)



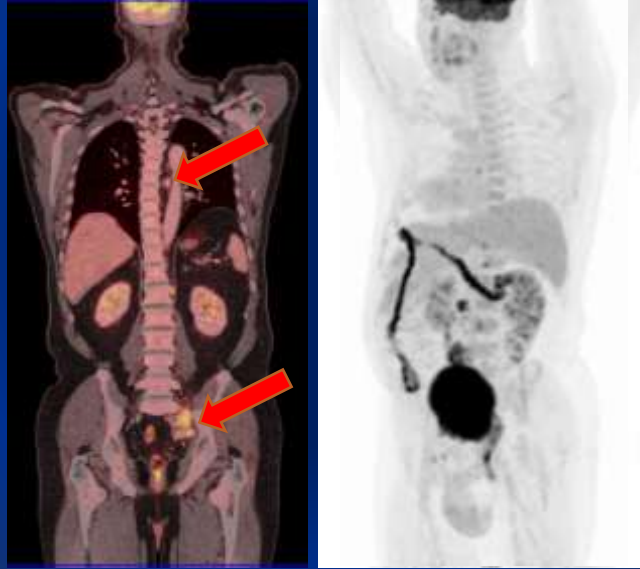
Lenf bezlerine yayılım var mı?



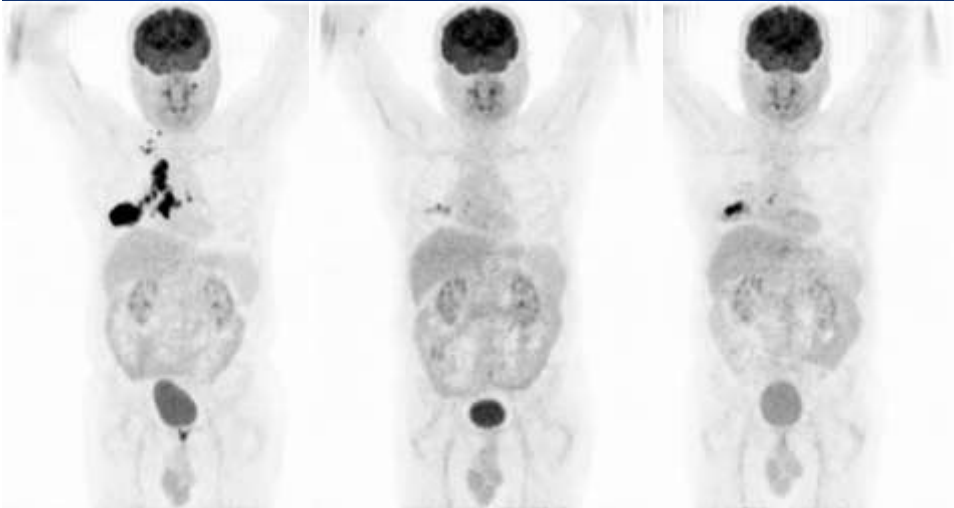
Lenf bezlerine yayılım var mı?



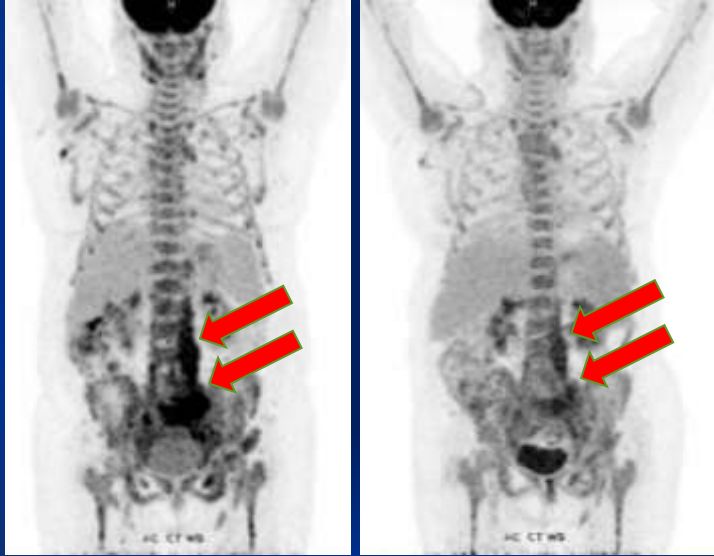
Hastalık evresinin deęiřimi



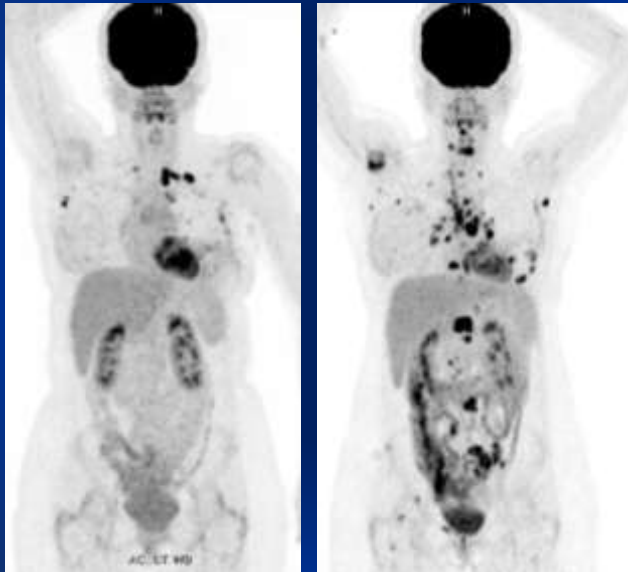
Başlangıç-Yanıt-Nüks



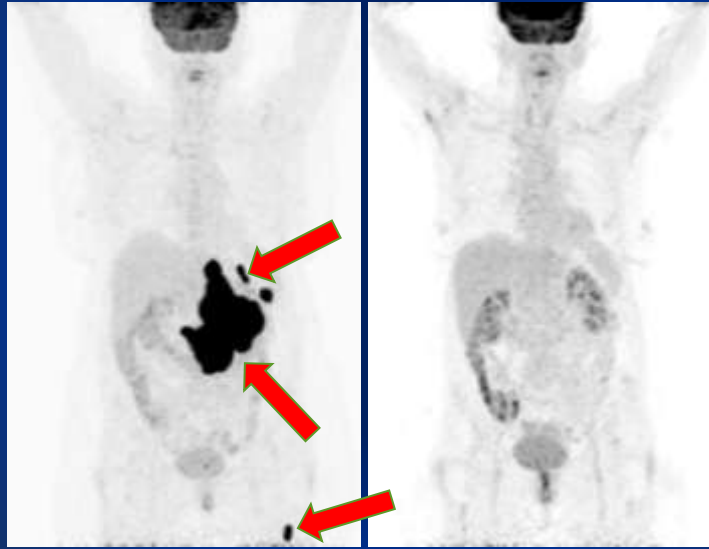
Kısmi Yanıt



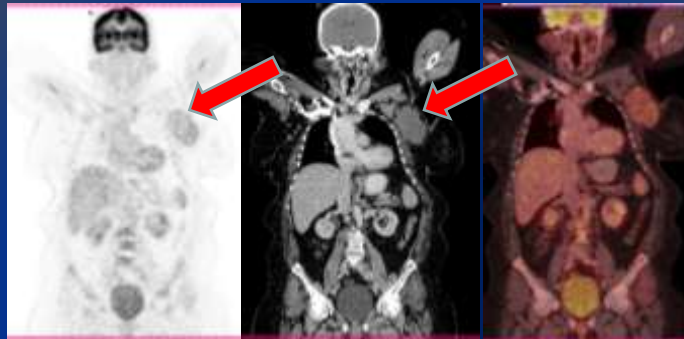
İlerleyen hastalık (Progresyon)



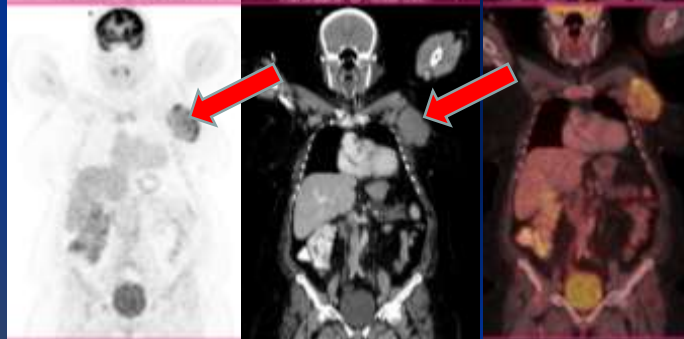
Tam Yanıt



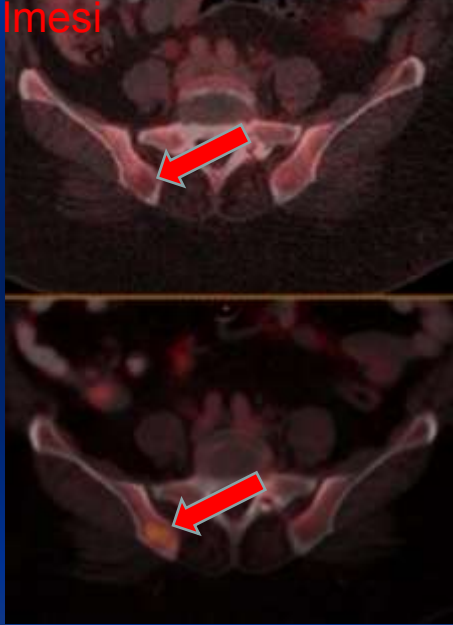
6



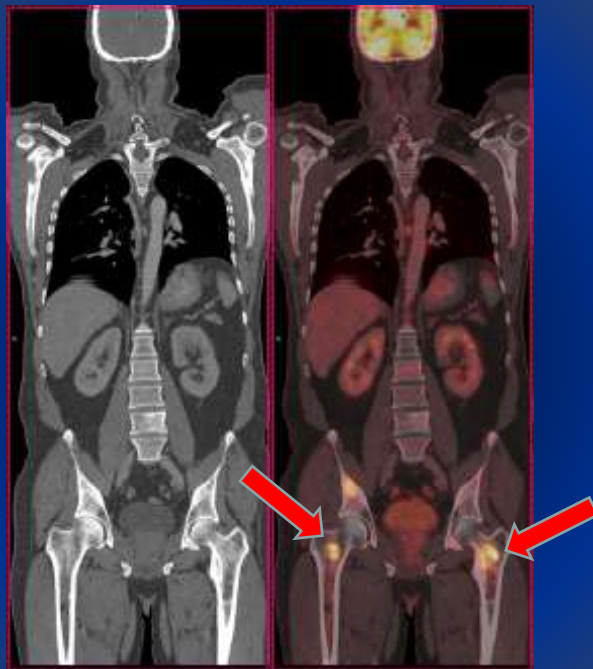
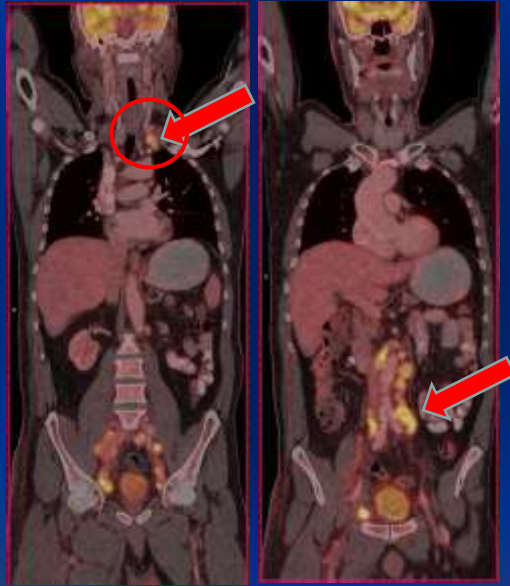
15



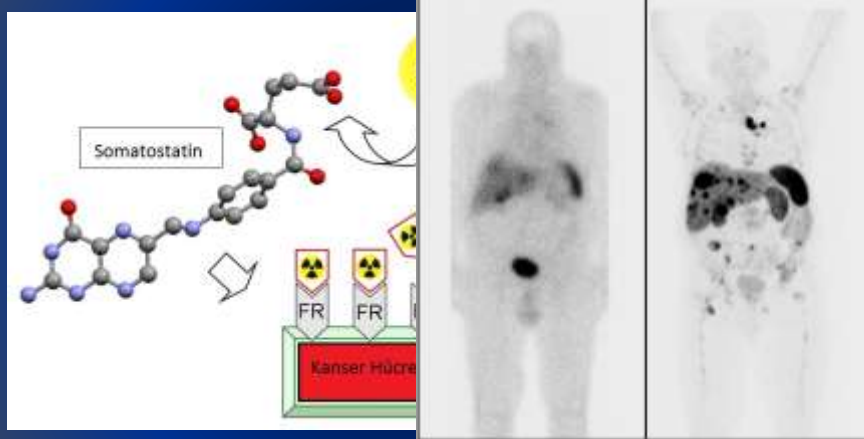
Tedavi yanıtının hücre canlılığı ile gösterilmesi



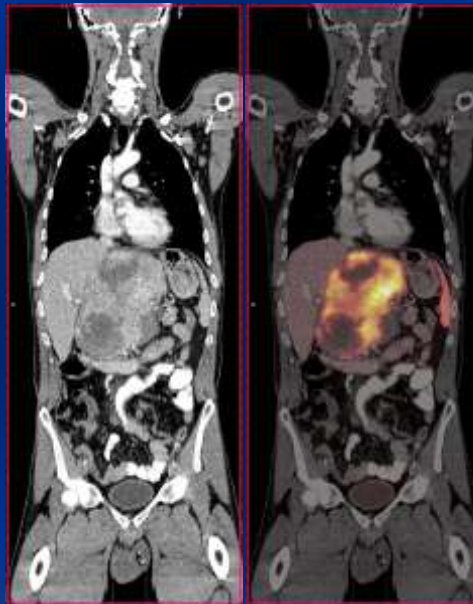
Biyopsi nereden alınmalı?

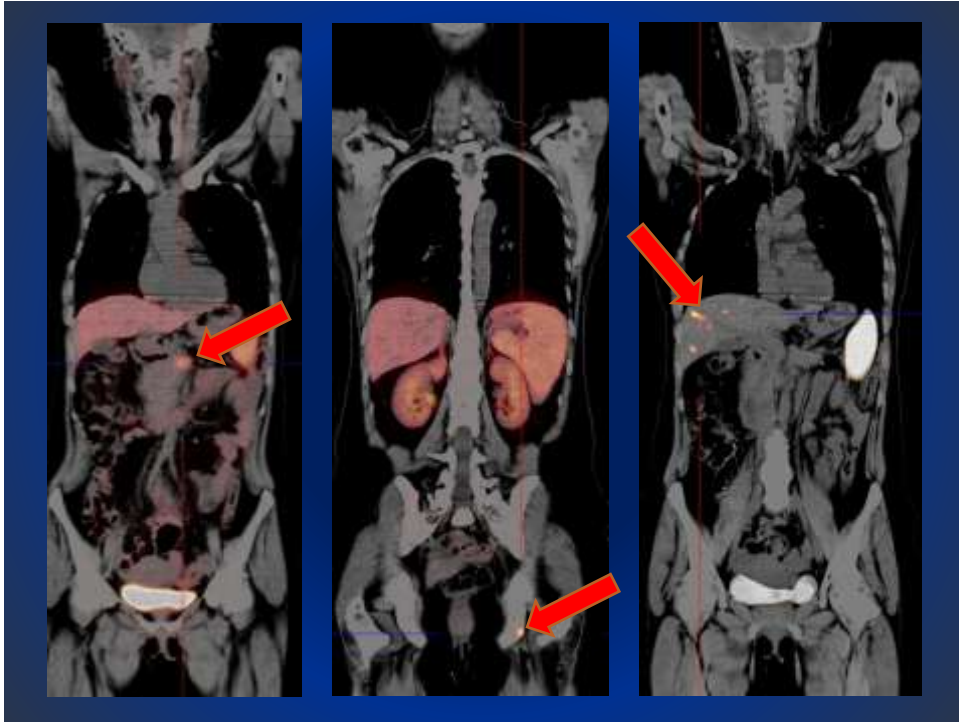


Reseptör görüntüleme



Reseptör görüntüleme





Hormon görüntüleme



Kemik tarama

PET (Şeker)

PET (Hormon)

Kanser tarama amaçlı PET yaptırılır mı?

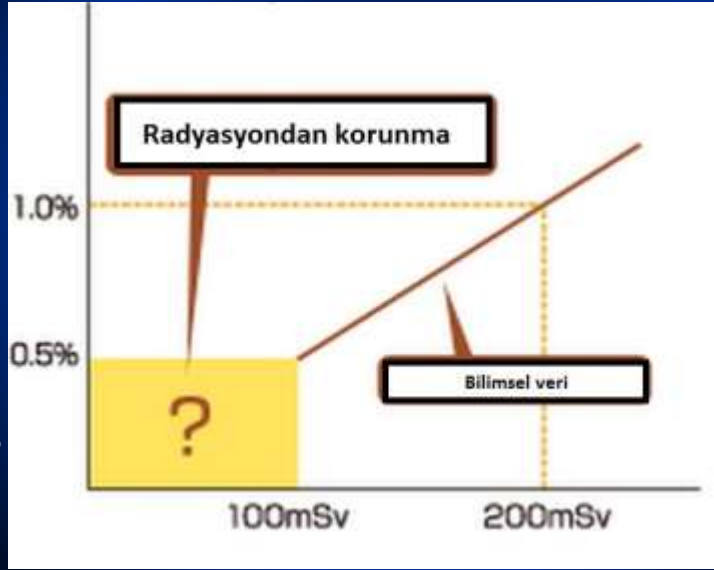
- Televizyonda hoca konuştu kanser artıyor dedi, komşumuz Ayşe teyzeye de kanser teşhisi kondu, hiç birşeyi de yoktu kadıncağızın, endişeliyim PET yaptırırsam nasıl olur?
- HAYIR
- NEDEN?
 1. Gereksiz işlem
 2. Gereksiz radyasyon
 3. Gereksiz maliyet



Neden?

1. PET den önce yapılması gerekenler var:
 - Muayene
 - Aile hikayesi
 - Risk değerlendirme
 - Diğer tetkikler: Ultrasonografi, direkt grafi vd
2. PET sadece kanseri göstermez
 - Yanıltıcı durumlar olabilir.
 - Japon tarama programı: 155 456 kişide % 0.96

Alınan radyasyon ne kadardır?



Alınan radyasyon riskli midir? PET kansere yol açar mı?

Eşdeğer riskler

- 1.4 sigara
- 0.5 lt şarap
- İstanbul'da 2 gün yaşamak
- Araba ile 65 km
- Bisikletle 20 km
- Uçakla 4000 km
- 0.1 mSv radyasyon

Yaşam süre kaybı

- 20 sigara 6 yıl
- Fazla %15 kilo 2 yıl
- Alkol 1 yıl
- Kazalar 207 gün
- Doğal riskler 7 gün
- Meslek radyasyon 15 gün

Kanser riskleri

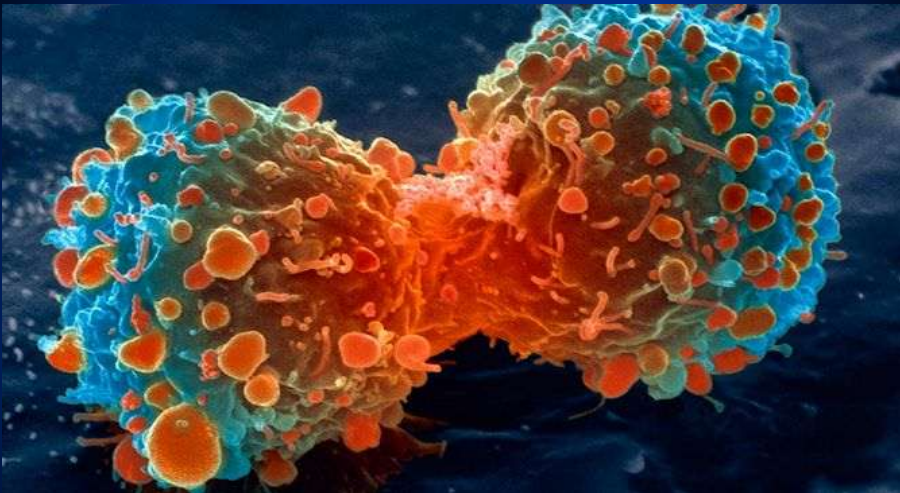
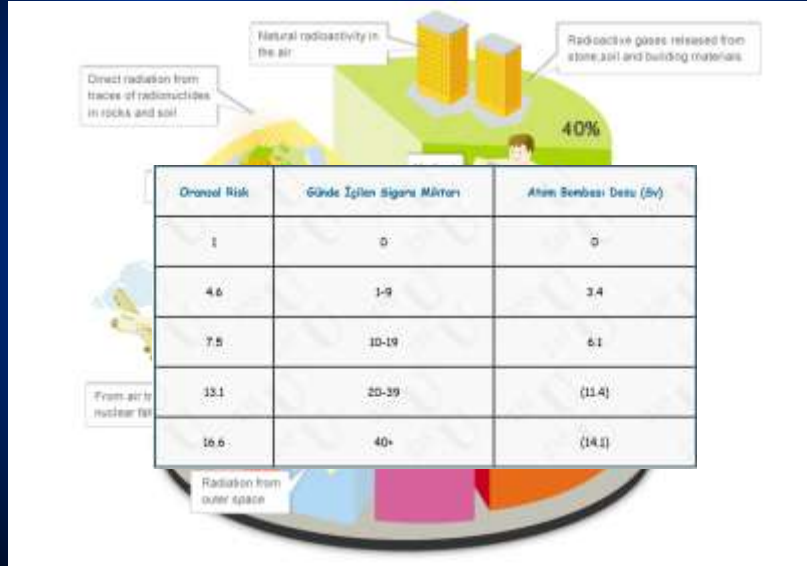


Etki	Risk
2000 mSv radyasyon	1.8
Sigara ve alkol	1.6
Düşük kilo	1.29
Şişmanlık	1.22
200-500 mSv radyasyon	1.19
Yetersiz egzersiz	1.15
Yüksek miktarda tuz	1.11
100-200 mSv radyasyon	1.08
Yetersiz sebze ve meyve	1.06

Risk hesaplama

Plain Films (x-rays)	
Chest x-ray (2 views)	
Abdomen x-rays	
Pelvis x-rays	
Hip x-rays (unilateral)	
Neck x-rays	
Upper Back x-rays	
Lower Back x-rays	
Extremity x-rays (Arm, Leg, etc)	
Mammogram (unilateral)	
Dental x-ray (panoramic)	
Dental x-ray (4 Intraoral bitewings)	
Skull x-rays	
DEXA Scan (Bone Density)	
Dose is based on multiple views	
CT Scans	
Fluoroscopy	
Study:	Whole Body PET
Gender:	Male * Female *
Age at Time of Study:	50 (years)
Number of Exams:	1
Average Dose:	15 (mSv)
DLP (Optional for CT):	Optional (mGy · cm)
<input type="button" value="Calculate"/> <input type="button" value="Add This Exam to your Report"/>	
Total Effective Dose:	15 (mSv)
Additional Cancer Risk:	0.075852 (%) 1 in 1318
Baseline Cancer Risk:	44.9 (%)
Baseline + Additional Risk:	44.975852 (%)

Radyasyon Kaynakları



**Sabrınız için
Teşekkürler**